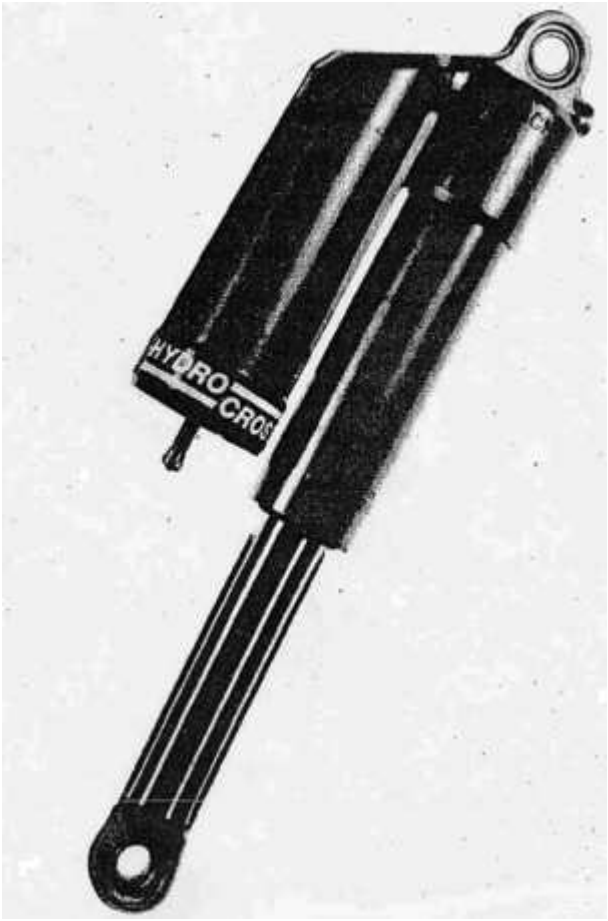
Les amortisseurs SACHS HYDROCROSS

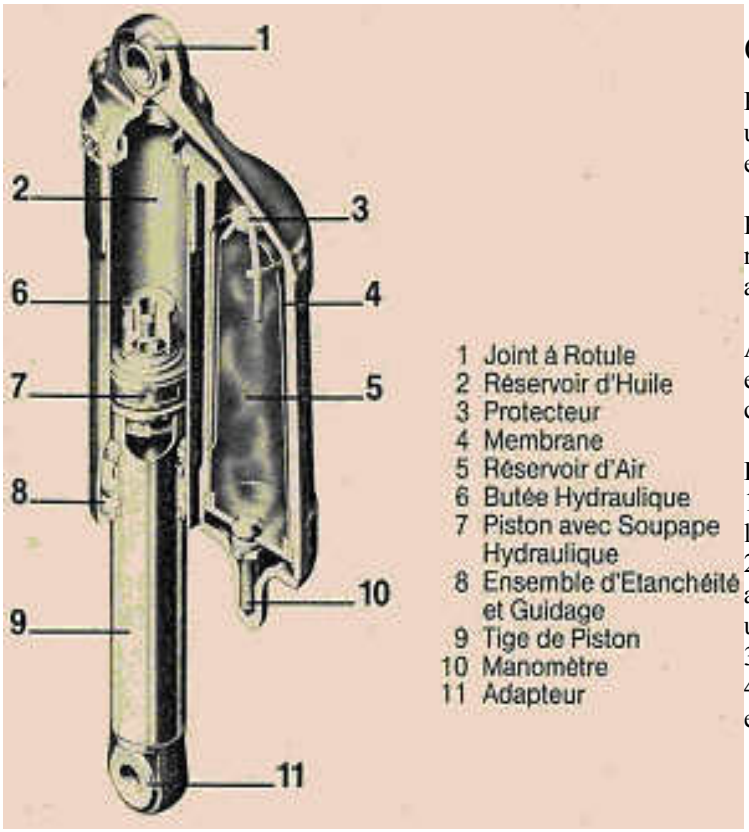
Instruction pour l'emploi et l'entretien

Manuel de Réparation

Sommaire

p2. Généralités
p3. Dimensions / Montage sur la moto
p3. Outillage et autres matériels
p3. Variations de la courbe d'amortissement
p4. Changement de la pression d'air
p4. Mode d'utilisation du raccord avec manomètre
p4. Changement de la quantité d'huile
p5. Vidange de l'élément
p5. Remplissage de l'élément / Table des quantités d'huile
p5. Choix du réglage d'amortissement
p6. Changement d'ensemble de réparation et de pièces isolés
p6. Démontage des pièces de la tige
p6. Ensemble de réparation de la tige
p6. Ensemble de réparation de l'amortissement
p7. Montage des pièces de la tige
p7. Guidage / Tige
p7. Ensemble de réparation de l'amortissement
p8. Ensemble de réparation de la tige
p8. Changement de l'ensemble de réparation du tube de guidage
p8.Changement de l'ensemble de répartition du corps de réservoir
p8. Changement de la valve
p8. Tests de fonctionnement
p8. Liste des pièces et des ensembles de réparation





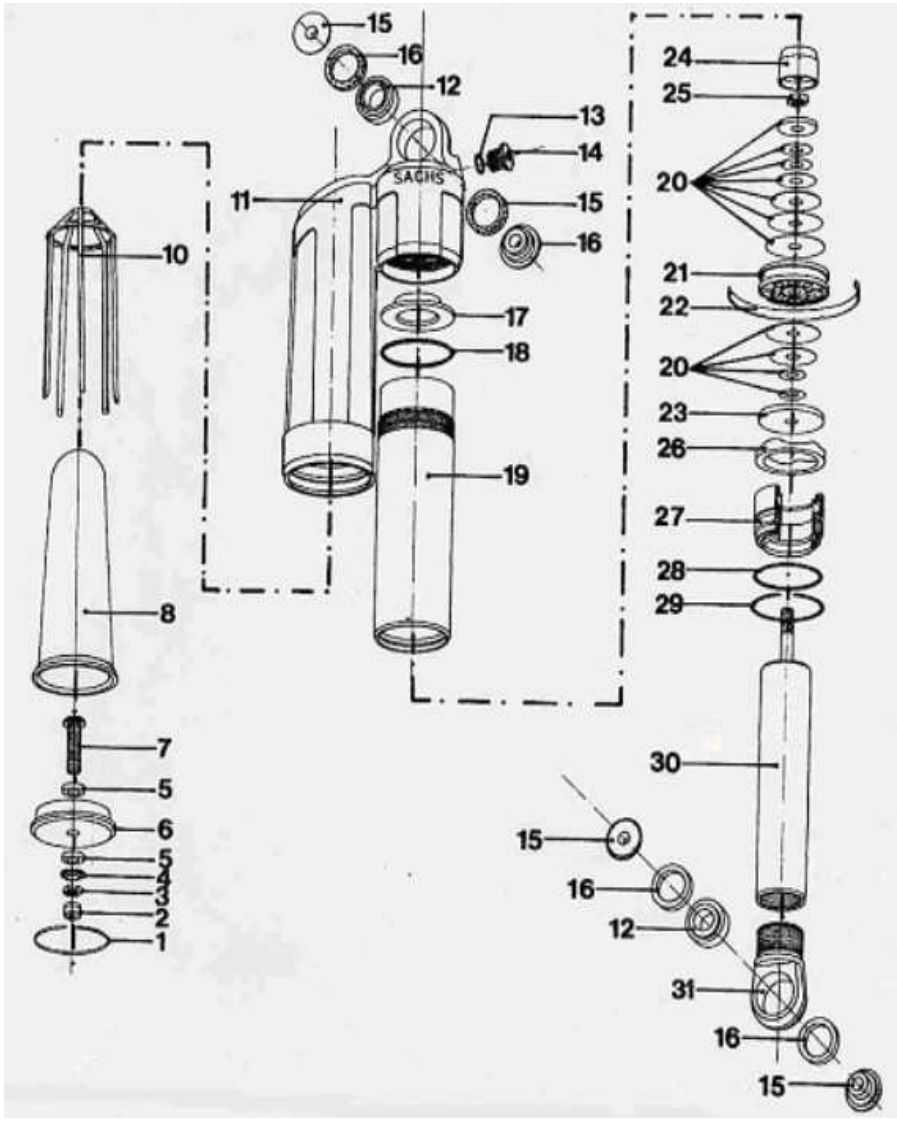
Généralités

Pour les utilisateurs, Hydrocross est un élément d'amortissement et un élément ressort hydropneumatique dans lequel le ressort d'acier est remplacé par une poche d'air.

Réservoir d'air et réservoir d'huile sont séparés par une membrane rendant ainsi possible tous les montages (tant que cela correspond aux conditions de montages).

Avant chaque réparation il est nécessaire de réduire la pression et il est particulièrement recommandé de travailler dans de très bonne conditions de propreté.

Important pour votre sécurité :
1. La quantité d'huile dans un élément ne doit en aucun cas dépasser la valeur indiqué sur le tableau B10.
2. Seuls l'air ou l'azote peuvent être utilisés dans le réservoir. En aucun cas l'oxygène, l'acétylène, ou d'autres gaz peuvent être utilisés.
3. Ne jamais dépasser la pression de 15 bars par élément.
4. Avant d'ouvrir, pour le démontage par exemple, il faut entièrement vider l'air contenu dans l'élément

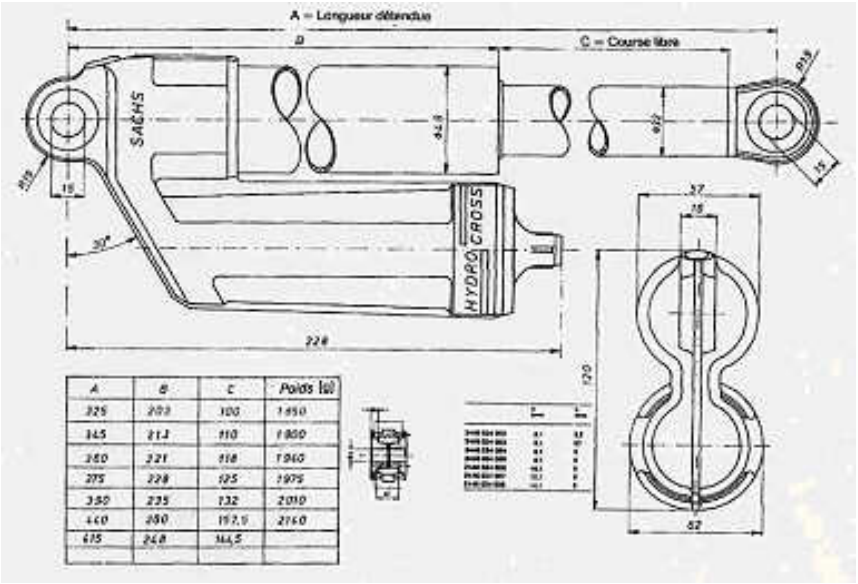


1. Anneau de retenue
2. Bouchon de valve (2416 009 000)
3. Ecrou de valve
4. Rondelle
5. Joint
6. Valve (avec ensemble de valve n°2416 010 000)
7. Ballon
8. Panier
9. Corps
10. Rotule
11. Rondelle (2446 032 000)
12. Vis 6 pans M 12 x 1,5 (2426 032 000)
13. Adaptateur (2446 034 002 – 008)
14. Cache poussière (2446 035 000)
15. Manchon
16. Anneau 47 x 2,5 (2446 030 180)
17. Tube
18. Rondelles de retenue
19. Piston d'amortissement
20. Joint d'étanchéité (2434 014 000)
21. Rondelle d'arrêt
22. Ecrou de blocage
23. Ecrou M8 x …
24. Butoir
25. Guide (2470 021 000)
26. Rondelle 41 x 2 (2446 021 000)
27. Rondelle (2434 012 000)
28. Tige
29. Corps de rotule

- disponible en ensemble de réparation réf. 2480 002 000
- compris dans l'ensemble de réparation 2480 003 000
- ensemble complet tige 2480 004 000

Cotes d'encombrement / Montage sur la moto

- Les cotes d'encombrement pour l'Hydrocross sont reprise sur le tableau de gauche.
  Au montage il faut faire attention que les caches poussières et les adaptateurs soient bien disposés sur l'élément. Seules ces pièces éviteront à la rotule de se salir et permettront à l'élément de fonctionner dans l'axe normal.
- Le corps de l'amortisseur doit être fixé au cadre et non pas au bras oscillant pour diminuer la masse non suspendue.
  Après le montage de l'élément, vérifier le bon passage de toutes les pièces voisines : chaîne, cadre, pot d'échappement, afin qu'il n'y ait aucun frottement aussi bien en compression qu'en détente. Il peut y avoir certaines modifications à effectuer.

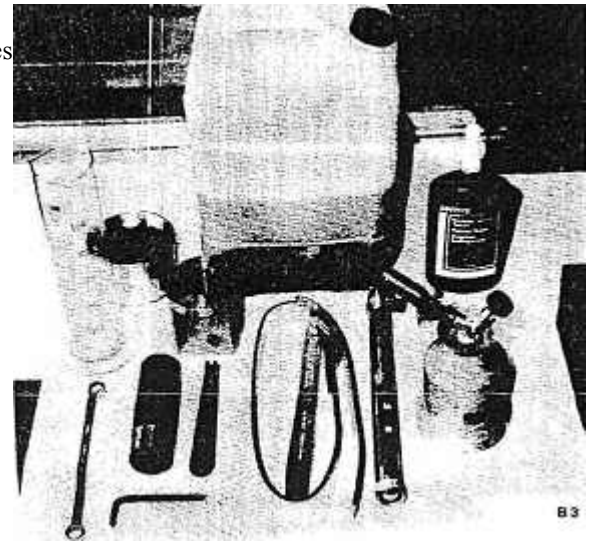


A	B	C	Poids (g)
325	203	100	1650
345	213	110	1800
360	221	118	1940
375	228	125	1975
350	235	132	2010
460	250	147,5	2160
615	268	165,5	

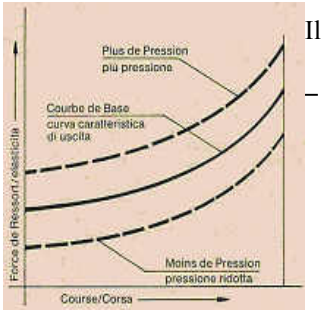
Outillage et autres matériels

Pour le montage et la réparation de l'élément, il est nécessaire d'utiliser certains outils spéciaux et de l'huile adéquate, tels que le représente la figure B3. Il s'agit des pièces suivantes :

- W1 doseur 500cm3
- W2 mâchoire en laiton
- W3 clé à sangle
- W4 cylindre de montage (pour faciliter le montage de la tige et des joints de guidage)
- W5 clé à ergot
- W6 lampe à souder
- W7 clé dynamométrique (jusqu'à 50 Nm)
- W8 clé à œil de 13
- W9 clé de 6 pour boulon à 6 pans creux
- W10 clé à valve
- S1 huile ARAL 10
- S2 graisse
- S3 Loctite type 270 (pour serrage parfait des pièces)

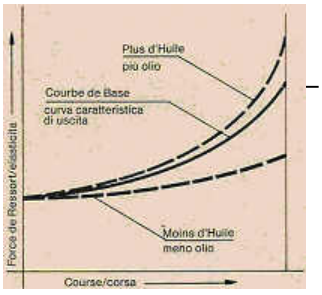


Variation de la courbe d'amortissement



Il y a 2 possibilités pour modifier l'amortissement :

- Elever ou diminuer la pression d'air et ainsi adapter la pression et la course à l'ensemble du poids du pilote et de la machine.
  Cette mesure cause une translation de la courbe presque parallèle et doit être déterminée par le pilote lui-même (description au § 2.1)

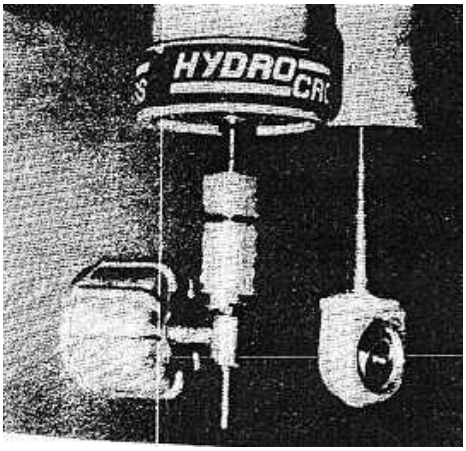


- Variations de la quantité d'huile : par ces variations la courbe d'amortissement est modifiée.
  Plus d'huile signifie une plus grande progressivité (courbe à forte pente). Moins d'huile signifie moins de progressivité (courbe à pente très faible). Ce procédé ne peut être utilisé que par un spécialiste (description au § 2.3).

Table des quantités d'huile

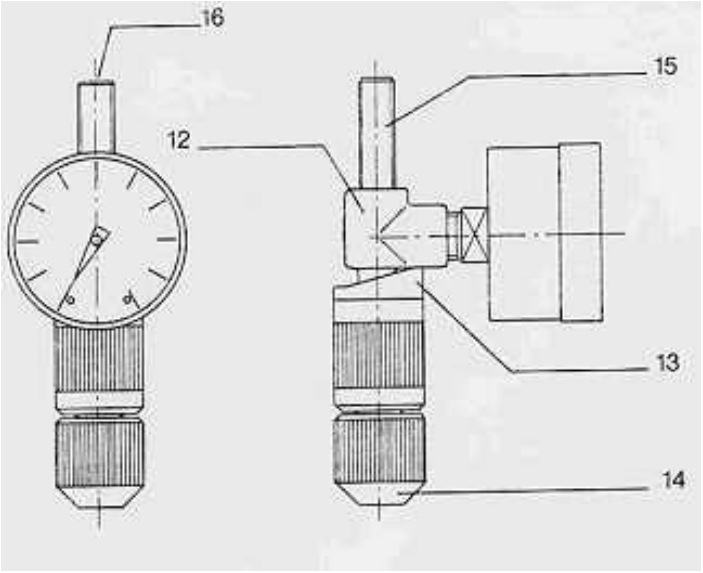
Entraxe en mm	Course en mm	Ensemble amortisseur	Référence	Couleur	Quantité d'huile en cm3					
					Corps coulé en sable			Corps coulé sous pression		
					min	série	max	min	série	max
325	100	S0	-	-	240	-	320	225	-	305
		S1	-	-		-			-	
		S2	102034	bleu		315			-	
345	110	S0	102068	rouge	255	-	330	240	310	315
		S1	102062	rouge		325			310	
		S2	102035	rouge		325			310	
360	118	S0	-	-	270	-	335	260	-	320
		S1	-	-		-			-	
		S2	102036	bleu		330			320	
375	125	S0	-	-	280	-	345	265	310	325
		S1	102067	rouge		-			310	
		S1	102055	bleu		340			320	
		S2	102037	bleu		340			320	
415	145	S0	-	-	310	-	350	300	-	340
		S1	-	-		-			-	
		S2	102056	bleu		345			335	
440	158	S0	-	-	320	-	355	320	-	345
		S1	-	-		-			-	
		S2	102039	bleu		350			340	
Corps coulé en sable = surface rugueuse, inscription "GKI" et "2402 004 099"										
Corps coulé sous pression = surface lisse, sans inscription spéciale										

Variation de la pression d'air



La prise en pression se fait par la valve située sur le réservoir de l'amortisseur.
Il est essentiel d'utiliser soit de l'air, soit de l'azote à l'exclusion de tout autre gaz.
La pression normale (machine + pilote) se situe entre 6 et 12 bars.
La pression de 15 bars ne doit pas être dépassée.
Il faut déterminer une pression telle que le poids du pilote plus le poids de la moto fassent diminuer la course de la tige de l'amortisseur d'1/5 (enduro) à 1/3 (motocross).
Pour obtenir une pression identique dans les 2 amortisseurs, il est nécessaire d'utiliser le manomètre Sachs, réf. 2466 001 000

Manipulation du manomètre Sachs 2466 001 000

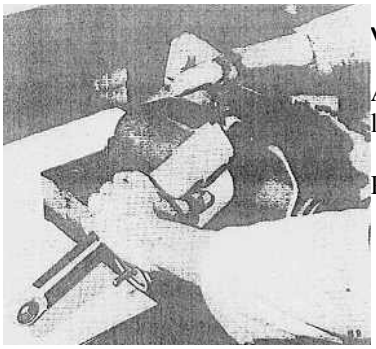


L'utilisation d'un manomètre traditionnel ne permet pas d'établir une pression exacte car au moment de retirer l'appareil, l'air s'échappe en quantité importante.
Il est essentiel d'avoir une pression exacte pour une fonction parfaite en ce qui concerne les amortisseurs de ce type.
Le manomètre Sachs a été développé spécialement pour éliminer les pertes de pression.
Il faut l'utiliser de la manière suivante :-Tourner le corps du manomètre (12) en position haute sur la came (13).
-Visser le raccord pour l'Hydrocross (14) sur la valve du réservoir de l'amortisseur.
-Brancher le flexible de la pompe sur le raccord pour pompe (15)
-Tourner le manomètre de 180° sur la came (dans un sens ou dans l'autre)
-Etablir une pression supérieure à celle désirée
-Tourner le manomètre dans sa position initiale c.a.d. en position haute sur la came.
-Débrancher le flexible de la pompe.-Tourner le manomètre de 180° en position basse sur la came.
-Diminuer la pression en utilisant une pointe jusqu'à ce que le manomètre indique la pression souhaitée.
-Tourner le manomètre de 180° (position haute sur la came).
-Dévisser le raccord pour l'Hydrocross et remettre le capuchon de protection.

Il est évident que ce manomètre peut être utilisé pour d'autres matériels tels que fourches, pneus pour 2 et 4 roues.

Modification de la quantité d'huile

Les travaux qui consistent à remplir les réservoirs d'huile doivent être exécutés très précisément, car même de petites différences de quantités d'huile peuvent provoquer de graves altérations de la courbe d'amortissement (voir 2 II).
Les quantités maxi et mini d'huile doivent être absolument respectées, sinon la parfaite fonction de l'amortisseur n'est plus garantie.

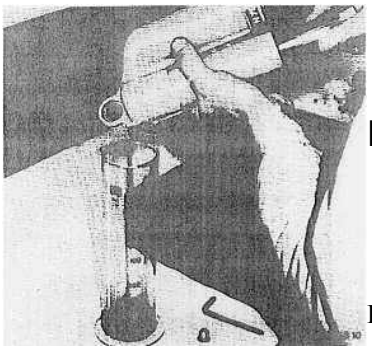


Vidange de l'élément

Attention : ne jamais oublier de purger l'air de l'élément avant d'ouvrir ou démonter, sinon des pièces et l'huile peuvent être catapultées et blesser les personnes proches.

Pour cette tache, il faut utiliser les outils W1 et W9 et suivre les consignes ci-après :

- -Purger l'air par la valve (7). L'air est bien purgé lorsqu'on peut enfoncer la tige (30) sans résistance.
- -Dévisser la vis concave (14) en bas du corps avec la clé male (W9) (B9).
- - Pour vérifier la quantité d'huile contenue dans l'élément, purger au dessus du doseur (W1).
- -En poussant à fond lentement puis en tirant avec force la tige (30), on peut purger toute l'huile de l'élément.
- -On peut purger parfaitement le corps si le trou de vidange est tourné vers le bas pour laisser s'écouler l'huile.

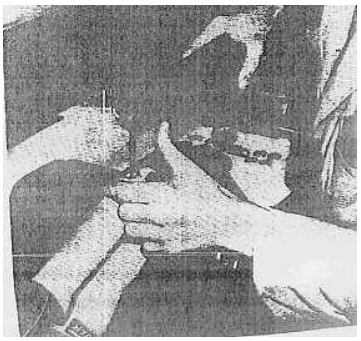


Remplissage de l'élément

- Fixer l'élément sur l'étau, de sorte que le trou de remplissage soit tourné vers le haut.
- Tirer la tige (30) à fond.-Remplir le doseur (W4) avec la quantité d'huile prescrite.
- Verser la moitié de la quantité (B11) jusqu'à ce que le niveau d'huile soit visible par le trou.

Pour la quantité d'huile restant dans le doseur, il faut agir comme suit :

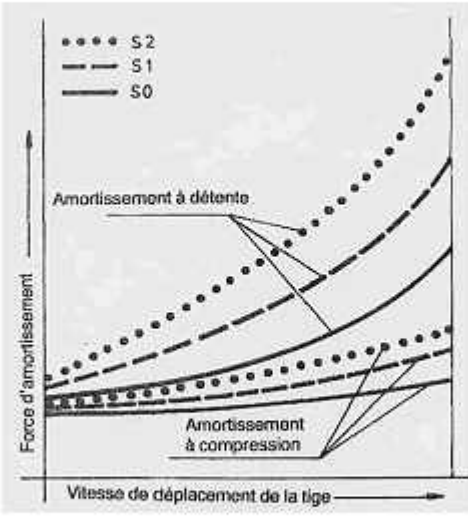
- Pousser la valve (7) (avec une pointe) et fermer le trou de remplissage avec le doigt (ou la vis concave) (14) et manœuvrer la tige (30).
- Lâcher la valve (7), ouvrir le trou de remplissage et tirer la tige (30) à fond.
- Introduire à nouveau l'huile restant dans le doseur (W1). Recommencer cette opération jusqu'à ce que le doseur soit vide.
- Pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'air, pousser la tige (30) jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le trou de remplissage.
- Resserrer la vis concave (14) avec sa rondelle (13)



Choix de l'ensemble d'amortissement

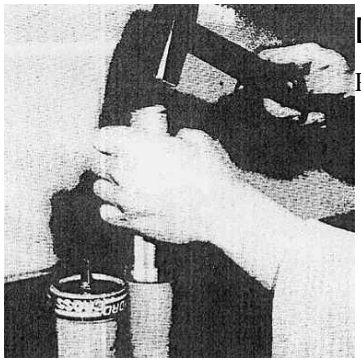
Nous proposons actuellement 3 types d'ensembles d'amortissement : S2 le plus dur, S1 le moyen, S0 le plus doux. Dans la figure ci-contre ces types d'amortissement sont développés en courbes par rapport à la vitesse de déplacement de la tige, c'est à dire que plus la tige va vite, plus la force d'amortissement s'accroît.
Pour qu'un type d'amortissement soit déterminé correctement, pour une machine et un pilote précis, il est impératif de se livrer à des essais.
Les principaux ensembles d'amortissement sont les suivants :

- S2 : Pour ensemble poids machine + pilote , moyen ou lourd, avec montage incliné de l'élément et petit débattement.
- S1 : Pour ensemble poids machine + pilote , moyen, avec montage droit de l'élément et grand débattement.
- S0 : Pour ensemble poids machine + pilote , léger, quel que soit le montage de l'élément et quel que soit le débattement.



En cas de modification du type d'amortissement, il est nécessaire d'effectuer des essais pour déterminer le bon type (ce travail ne peut être réalisé que par une personne qualifiée). Les types d'amortissement utilisés en série sont répertoriés dans la table des quantités d'huile. Si un élément est monté en dehors de la série, il convient de l'indiquer visiblement sur l'élément, en cas d'intervention ultérieure.

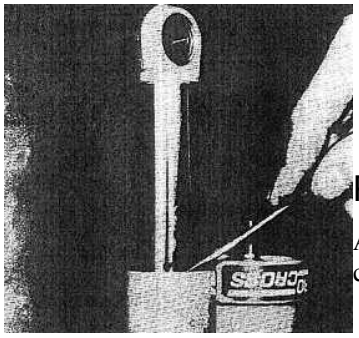
Changement d’ensemble et de pièces



Démontage de la tige

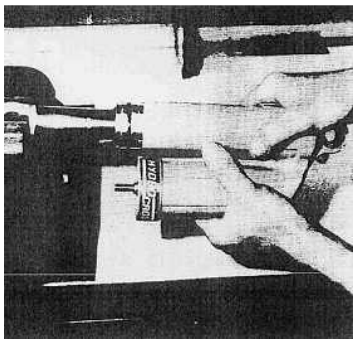
Pour démonter la tige, suivre le processus ci-dessous :

- Vider le corps (11) de l’amortisseur dans l’étau équipé des mâchoires spéciales, de telle sorte que le tube (19) soit dirigé vers le haut.
- Faire descendre la tige
- Placer le tube de montage (W4) au dessus du tube de guidage de l’amortisseur sur l’anneau (27) de guidage.
- En frappant avec un marteau sur le tube de montage (W4) abaisser l’anneau (27) d’environ 10mm à l’interieur du tube de guidage (19).
- Retirer le tube de montage (W4)
- Avec une pointe à tracer (ou bien avec un petit tournevis) détacher l’anneau (19) de la gorge dans le tube de guidage (19)
- Ø -Retirer la tige (30) avec l’anneau de guidage et l’ensemble d’amortissement hors du tube de guidage (19)

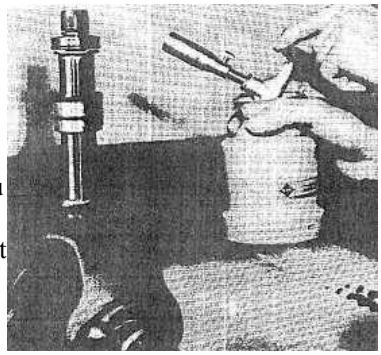


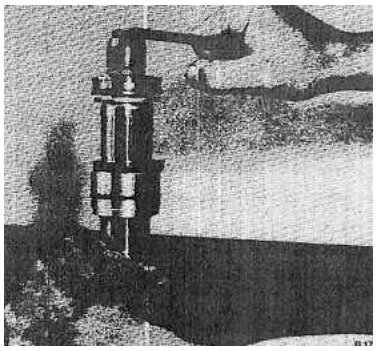
Réparation de l’ensemble d’amortissement

Après avoir suivi le processus indiqué dans le § 4.1.1 , l’ensemble d’amortissement peut être démonté comme suit :



- Fixer à l’étau la tige (30) avec les pièces d’amortissement tournées vers le haut
- Avec la lampe à souder (W6) chauffer l’écrou de blocage (24) jusqu’à environ 100°C, pour ramollir le Loctite
- Démonter l’écrou chauffé (24) avec la clé à ergot (W5)
- Nettoyer l’écrou (24) dans du trichloréthylène-Dévisser l’écrou (25) avec la clé de 13 (W8)
- Démonter les rondelles de retenue (20), le piston (21) et le joint d’étanchéité (22)
- La tige (30) doit être fixée directement

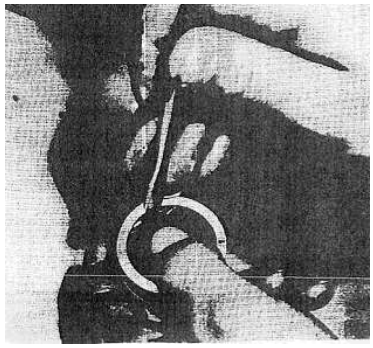




Bague / Tige

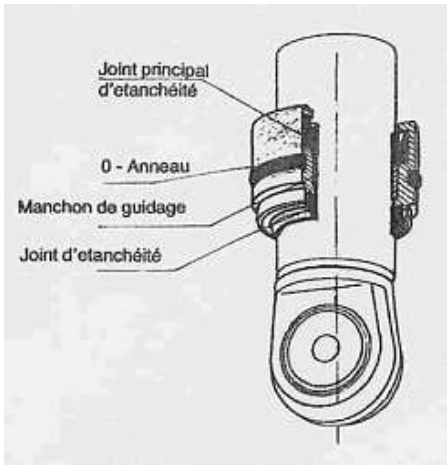
Pour changer la bague d'étanchéité (27), la tige (30) ou la bague, ou bien pour les nettoyer, il convient d'effectuer les opérations suivantes :

- démontage de l'ensemble de la tige et des pièces d'amortissement comme indiqué dans le § 4.1.1 et 4.1.
- Faire glisser la bague d'étanchéité (27) vers la tête de la tige-Avec l'ongle du pouce, déloger le joint de caoutchouc de la gorge de la bague d'étanchéité puis l'enlever avec la pointe d'un tournevis
- Nettoyer à fond la bague et le joint dans un bain d'essence



Montage des pièces d'amortissement

Bague / Tige

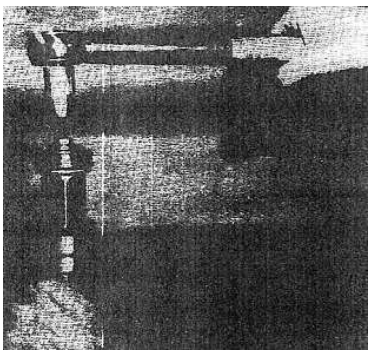


Avant le montage, vérifier l'état d'usure de la tige (30) et de la bague (27). Si des traces d'usure ou des enfoncements sont visibles sur ces pièces, mieux vaut alors les changer.
La bague d'étanchéité et la tige doivent toujours être changées dans leur intégralité car le joint d'étanchéité lui-même ou la bague de guidage peuvent avoir été abîmés par le fonctionnement de la tige endommagée.
Suivre les indications ci-dessous :

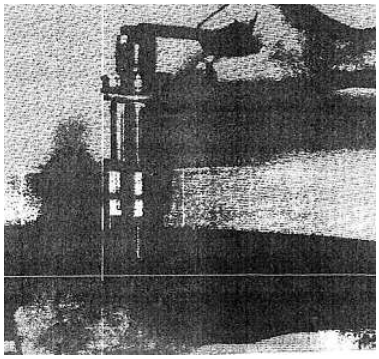
- Glisser le joint principal dans la gorge de la bague de guidage
- Chauffer le joint d'étanchéité et graisser légèrement
- Passer le joint principal et le racloir à la graisse (S2 : Optimal II)
- Faire glisser la bague (27) sur la tige (30)-Placer le butoir (26) coté plat sur la bague de guidage

Ensemble de réparation de l'amortissement

L'intervention sur les pièces d'amortissement devient nécessaire lorsque la tige doit être changée ou bien encore lorsqu'on veut monter un autre type d'amortissement, voir le § 3Ø



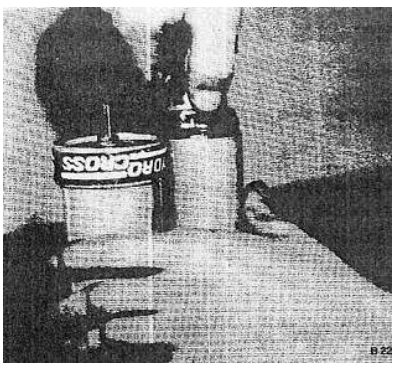
Une fois que la tige est montée comme indiquée dans le § 4.2.1 les pièces d'amortissement peuvent être montées comme suit :
* Tout l'ensemble doit être monté en respectant la disposition des coupelles, telle qu'indiquée dans l'ensemble de réparation sinon la qualité de l'amortissement n'est plus correcte.
* L'écrou SW13 (25) doit être serré à 15 Nm avec la clé dynamométriqueVisser l'écrou de blocage (24) après avoir passé le filetage au Loctite.
* Ne pas dépasser la dose de Loctite prescrite sinon il y a un risque de blocage définitif.
* Bloquer l'écrou (24) à 10 Nm

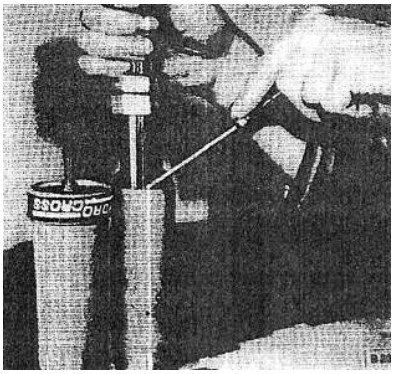


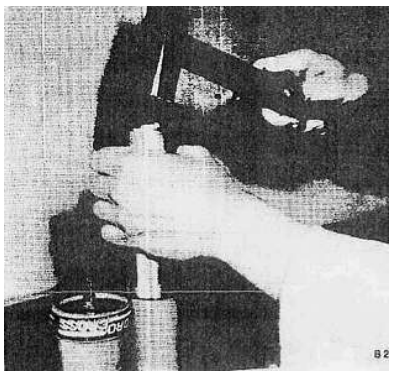
Ensemble de réparation de la tige

Après le montage des éléments sue la tige selon les § 4.2.1 et 4.2.2 , l'élément complet doit être remonté comme suit :

- Fixer le corps (11) à l'étau de manière que le tube (19) soit orienté vers le haut
- Faire coulisser la bague de guidage (27) sur la tige (30) jusqu'au corps de rotule
- Placer le joint (22) sur le piston (21) (les crans devant être orientés vers le coté tige (30)), serrer les extrémités avec les doigts et introduire délicatement dans le cylindre (19)
- Introduire le butoir (26) dans le cylindre (19)
- Placer la bague de guidage (27) sur le cylindre (19)
- Faire glisser le tube de montage (W4) sur la bague de guidage (27)
- Enfoncer la bague de guidage (27) par petits coups de marteau sur le cylindre de montage, d'environ 10mm dans le cylindre (19)-Retirer le cylindre de montage (W4)-Placer le joint (29)
- Tirer avec force sur la tige (30) jusqu'à ce que la bague de guidage (27) ait mis le joint (29) en place
- Remplir l'élément selon les directives du § 2.3.2

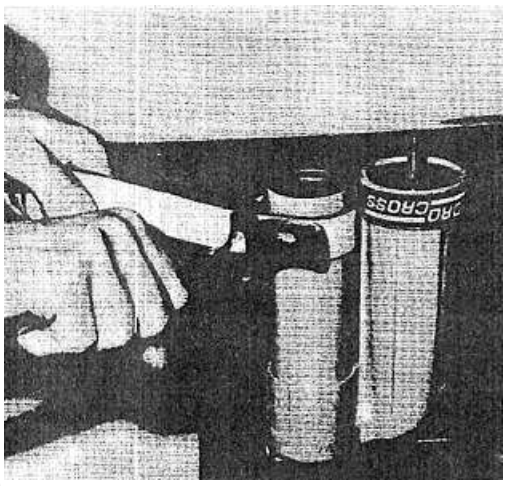






changement de l'ensemble de réparation du cylindre

Pour changer le cylindre (19) il faut vérifier que la nouvelle pièce a la même longueur que l'ancienne, sinon cela peut compromettre le bon fonctionnement.

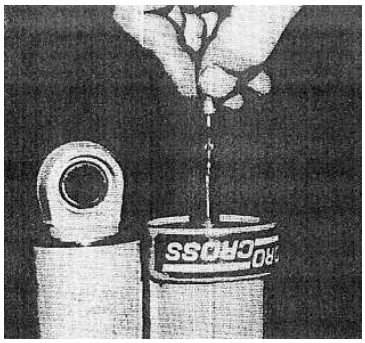


- Vider l'élément (§ 2.3.1)
- Démonter complètement la tige (§ 4.1.1)
- Chauffer le cylindre et le corps d'amortisseur au niveau du pas de vis à 100°C environ. Ne pas chauffer trop fort sinon la membrane et le panier risquent d'être abîmés.
  Pour mener cette opération à bien, il y a 2 possibilités :
  a) lampe à souder : éventuellement il faudra faire des retouches de peinture
  b) au four : pas besoin de faire de retouches
- Placer la clé à bande (W3) sur le cylindre (19) et dévisser
- Nettoyer le filetage au tricholre pour éliminer la Loctite et la graisse
- Retirer l'ancien manchon (17) et le joint 47 x 2,5 (18) du corps
- Mettre un nouveau manchon (17) et un nouveau joint 47 x 2,5 (18) légèrement graissé
- Mettre 2 gouttes de Loctite sur le pas de vis du cylindre neuf (19) puis visser jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le manchon (17) (ne pas forcer)
- Monter la tige complète - § 4.2.3 - et ne pas encore remplir
-
- Pousser la tige (30) à fond et la faire pivoter de 360° pour que le manchon (17) soit bien centré
- Serrer le cylindre (19) avec la clé à bande (W3)
- Remplir l'élément - § 2.3.2

changement de l'ensemble de réparation corps d'amortisseur

Si le corps (11) montre des dommages (ex : dommages causés par la chaîne), il doit être entièrement changé, y compris les pièces internes. Ø Corps et pièces internes sont identiques et seule la couleur diffère.
La méthode de montage et de démontage est la même que pour le cylindre (19).
On peut éviter de démonter (4.1.1) et remonter (4.2.3) la tige complète.

changement de la valve



Les amortisseurs doivent être stockés sans pression pour que les joints ne s'altèrent pas.
Il est nécessaire de changer la valve quand, lors du remplissage ou de la vérification de la pression, on s'aperçoit qu'il y a des pertes de pression.Ø Il faut faire les opérations suivantes :

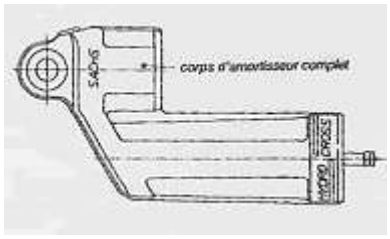
- Nettoyer la valve extérieurement (7)
- Vider entièrement le ballon d'air-Démonter l'obus avec la clé spéciale (W10)
- Visser un obus neuf-Gonfler

Vérification du fonctionnement

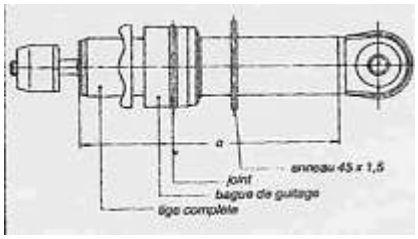
Cette vérification de l'amortissement n'est possible qu'avec un matériel spécial. Pour déterminer une erreur de montage éventuelle, il faut faire quelques vérifications simples sur les éléments entièrement montés et remplis d'huile.
Vérification sans pression dans le ballon :

- Secouer l'amortisseur. Si des bruits se font entendre à l'interieur, cela signifie qu'il y a des corps étranger qui doivent être retirés absolument (démontage), ou bien il faut resserrer le cylindre pour bloquer le manchon (17).
- Pousser la tige (30) lentement avec la main.Si on entend des grattements sur toute la course, alors le joint (22) n'est pas en place sur le piston ? Si ce bruit ne se fait entendre qu'en butée, alors cela signifie que la manchon n'est pas centré.
- Faire fonctionner la tige sans pression et nettoyer la tige avec un chiffon. Faire fonctionner la tige une dizaine de fois lentement et si des traces d'huile apparaissent, les joints ne sont plus en état et doivent être changés.
- Laisser l'amortisseur pendant 1 heure environ à une pression de 10 bars (ne pas démonter le bouchon de valve). Si une perte de pression est observée, il faut changer la valve.

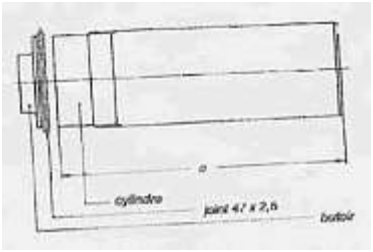
Liste de pièces de rechange

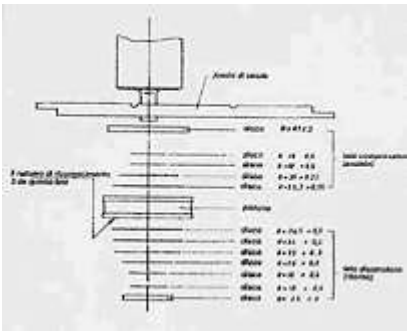
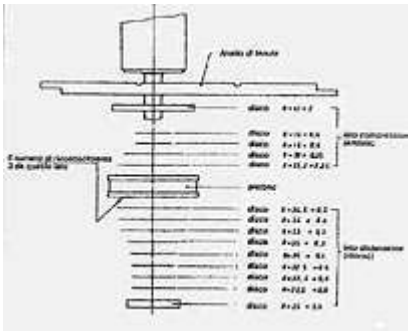
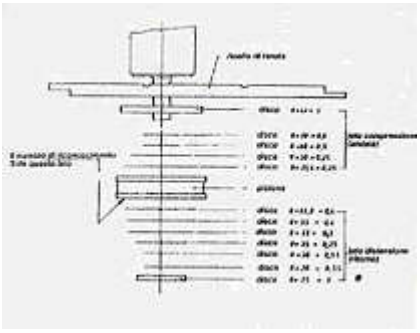


Référence	Pour Hydrocross référence	Couleur
2 480 002 000	062 400 102 034/036/037/039/055/056	bleu
2 480 002 001	062 400 102 035/062	noir
2 480 002 002	062 400 102 038/061	rouge



	Longueur "a"	Pour Hydrocross référence
2 480 004 000	142	062400102034
2 480 004 001	152	062400102035/062
2 480 004 002	160	062400102036
2 480 004 003	167	062400102037/055
2 480 004 004	174	062400102038/061
2 480 004 005	186,5	062400102056
2 480 004 006	199,5	062400102039



	Ensemble de réparation amortissement S0 Référence 2480005000 S0 = régulation de la soupape pour amortissement faible par rapport à la vitesse
	Ensemble de réparation amortissement S1Référence 2480005001 S1 = régulation de la soupape pour amortissement moyen par rapport à la vitesse
	Ensemble de réparation amortissement S2 Référence 2480005002 S2 = régulation de la soupape pour amortissement fort par rapport à la vitesse

Pièces détachées

*	Référence	Description
*	2 470 031 000	Guidage / tige
*	2 446 030 100	Bague rond d'étanchéité 47 x 2,5
*	4 446 021 000	Bague rond d'étanchéité 41 x 2
*	2 434 015 000	Bague de perçage
**	2 434 014 000	Bague d'étanchéité
*	2 426 021 000	Vis M 12 x 1,5
*	2 446 032 000	Joint torique 9 x 2,5
*	2 416 010 000	Cartouche de soupape
*	2 416 009 000	Chape de soupape
*	0 250 158 001	Loctite 270 10cc3
*	2 480 007 000	Huile ARAL 1010 / 5L bidon